

# Elektrizität & Stromkreise

Unsere Lebenswelt ist heute stärker denn je zuvor von der Elektrizität geprägt. Deshalb ist es auch wichtig, den Schülerinnen und Schülern ihre elektrische Lebenswelt und Umwelt transparent und erschließbar zu machen. Sie kennen viele elektrische Phänomene, aber nicht unbedingt die Theorie und das physikalische Verständnis dazu. Die Themen Energie und Stromsparen sowie die Gewinnung von Energie aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energiequellen ist daher von großer Bedeutung, um Strom verantwortungsbewusst nutzen zu können.

Erweitern Sie die Übungsmöglichkeiten durch den optional erhältlichen Experimentierkoffer Elektrizität & Stromkreise schnell und einfach auf über 40. Er enthält Arbeitsmaterialien für 16 Arbeitsgruppen sowie eine Handreichung, praktisch verstaut in einem Koffer.



## Ihre Materialliste:

- Kopiervorlagen
- Glühlämpchen, z.B. 10er-Satz
- Fassungen für Glühlämpchen, z.B. 10 Stück
- Krokodilklemmen, z.B. 10 Stück kurz oder 16 Stück lang
- Flachbatterien, z.B. Varta Superlife 4,5 Volt
- Ergänzung: Experimentierkoffer Elektrizität & Stromkreise



## Vorgehen:

1

### Einführung

Zur Einführung in das Thema können Sie die folgenden Fragestellungen mit Ihrer Klasse bearbeiten:

- Wo begegnet uns Strom?
- Wie würde ein Tag ohne Strom aussehen?
- Wie gewinnt man Strom?
- Wie sieht die Geschichte des Stroms aus?
- Welche Wirkungen hat Strom?
- Was versteht man unter Leiter und Nichtleiter?

Zur Auflockerung werden die Kinder dann selbst aktiv und bearbeiten das Arbeitsblatt „Einführung“ zum Thema Gefahren von Strom.

2

### Glühlampe & Batterie

Im zweiten Schritt folgt das Thema Schaltpläne mit den wichtigsten Schaltzeichen und der Notation einfacher Schaltkreise.

In diesem Zusammenhang sollten auch die Funktionsweise, Eigenschaften und Bestandteile einer Glühlampe erarbeitet werden.

Zur Vertiefung des Wissens kann das Arbeitsblatt „Glühlampe & Stromkreise“ eingesetzt werden. Die Kinder müssen Lampe und Batterie beschriften sowie die Lampe durch eigene Versuche zum Leuchten bringen und die gefundenen Möglichkeiten notieren, möglichst mithilfe der Schaltzeichen.

3

### Schaltungen

Die letzte Phase vertieft das Thema Stromkreise, indem die Reihen- und Parallelschaltung behandelt werden.

Je nach Bedarf kann dann um die Problematik eines Kurzschlusses sowie den Einbau von Schaltern oder Propellern ergänzt werden.

Zur Festigung des Wissens, kann wieder ein Arbeitsblatt („Reihenschaltung“) eingesetzt werden. Die Kinder müssen zwei Lampen zum Leuchten bringen und lernen die Auswirkung des Ausfalls einer Lampe im Stromkreis kennen.

# Elektrizität & Stromkreise

## Einführung

**Arbeitsanweisung:** Lese den ersten Kasten aufmerksam durch und erledige die Aufgabe, welche gestellt wird. Sind alle fertig, werden eure Ergebnisse mit der gesamten Klasse besprochen. Der zweite Kasten fasst wichtige Regeln im Umgang mit Strom zusammen, hebe ihn gut auf und lese ihn vor jedem Experiment noch einmal durch.

### **Strom ist gefährlich!**

Wenn Strom durch deinen Körper fließt, dann ist das sehr gefährlich. Das kann passieren:

- Verbrennungen auf der Haut
- Verbrennungen im Körper
- Deine Muskeln verkrampfen und du kannst das, was du in der Hand hältst nicht mehr loslassen
- Dein Herz funktioniert nicht mehr
- Du kannst sterben

Überlege dir Situationen, in denen Strom gefährlich sein kann. Zeichne oder schreibe sie auf.

### **Strom ist gefährlich, Deshalb halte ich mich an diese Regeln!**

1. Ich berühre keine beschädigten Kabel und elektrischen Geräte.
2. Ich berühre elektrische Geräte nicht mit nassen oder feuchten Händen.
3. Ich mache keine Versuche mit Strom aus der Steckdose.
4. Ich fasse keine elektrischen Geräte an, die ins Wasser gefallen sind und noch mit der Steckdose verbunden sind.
5. Ich bastle nicht an elektrischen Geräten herum, solange der Stecker in der Steckdose steckt.
6. Ich fasse nicht in Steckdosen.

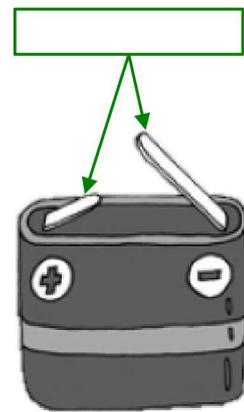
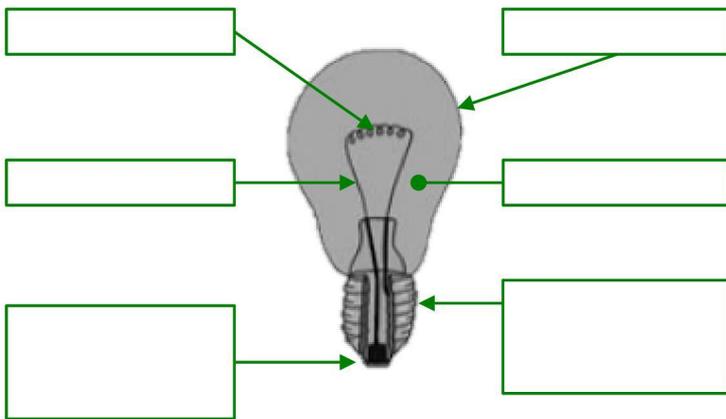
# Elektrizität & Stromkreise

## Glühlampe & Stromkreise

**Arbeitsanweisung:** Lese die Aufgaben in den beiden Kästen aufmerksam durch und versuche sie zu lösen.  
Kontrolliere deine Ergebnisse danach mit dem Lösungsblatt bei deiner Lehrerin oder deinem Lehrer.

### Wie heißt was?

Beschrifte die Pfeile von Glühlampe und Batterie.



### Wie bringt man eine Glühlampe zum Leuchten?

Bringe eine Glühlampe zum Leuchten. Verwende dazu die Materialien, die dir zur Verfügung stehen und probiere unterschiedliche Möglichkeiten aus. Zeichne hier auf, wie du die Lampe angeschlossen hast, damit sie leuchtet.

# Elektrizität & Stromkreise

## Reihenschaltung

**Arbeitsanweisung:** Lese die Aufgaben in den beiden Kästen aufmerksam durch und versuche sie zu lösen.  
Kontrolliere deine Ergebnisse danach mit dem Lösungsblatt bei deiner Lehrerin oder deinem Lehrer.

### Wie können mehrere Lampen gleichzeitig leuchten?

Baue mit den vorhandenen Materialien einen Stromkreis mit zwei Glühlampen. Beide Glühlampen müssen leuchten! Zeichne auf, wie du den Stromkreis gebaut hast und notiere, was du beobachten kannst:

### Oje, eine Lampe ist kaputt, was nun?

Drehe eine Lampe aus der Fassung. Was beobachtest du?

---

---

Was denkst du, ist der Grund für deine Beobachtung?

---

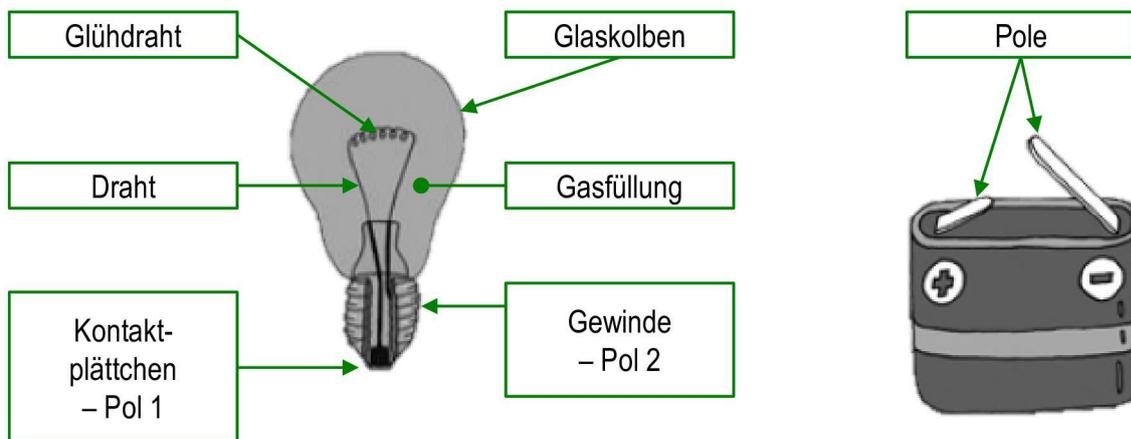
---

# Elektrizität & Stromkreise

## Glühlampe & Batterie - Lösungsblatt

### Wie heißt was?

Beschrifte die Pfeile von Glühlampe und Batterie.



### Wie bringt man eine Glühlampe zum Leuchten?

Bringe eine Glühlampe zum Leuchten. Verwende dazu die Materialien, die dir zur Verfügung stehen und probiere unterschiedliche Möglichkeiten aus. Zeichne hier auf, wie du die Lampe angeschlossen hast, damit sie leuchtet.

Zwei Möglichkeiten:

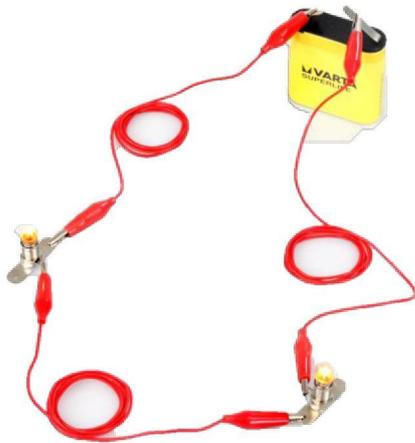


# Elektrizität & Stromkreise

## Reihenschaltung - Lösungsblatt

### Wie können mehrere Lampen gleichzeitig leuchten?

Baue mit den vorhandenen Materialien einen Stromkreis mit zwei Glühlampen. Beide Glühlampen müssen leuchten! Zeichne auf, wie du den Stromkreis gebaut hast und notiere, was du beobachten kannst:



Alle Glühlampen sind hier in der Reihe. Deshalb nennt man das **Reihenschaltung**.

Der Strom fließt nacheinander durch die Glühbirnen. Jede Glühbirne braucht Strom. Deshalb kommt an der zweiten Glühbirne weniger Strom an. Sie leuchtet deshalb nicht ganz so hell.

### Oje, eine Lampe ist kaputt, was nun?

Wenn eine Lampe kaputt ist beziehungsweise herausgedreht wird, dann fließt durch sie kein Strom mehr.

Der Stromkreis ist **unterbrochen**, also offen.

Der Strom kann nicht mehr im Kreis fließen. Die andere Glühlampen hat also keinen Strom mehr und leuchtet daher auch nicht mehr.

